

## Design, Implementation, and Evaluation of Online Scenario-based Gamification Workshop on Participants' Learning and Satisfaction

Karimian Z<sup>1</sup>, Mosalanejad L<sup>2</sup>, Fakhrzad N<sup>3</sup>, Fakhrzad M<sup>4\*</sup>

1. Department of E-Learning in Medical Sciences, Virtual School, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran

2. Department of Medical Education, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

3. Ph.D. Student of Health policy, Kerman University of Medical Science, Kerman, Iran

4. Virtual School, Shiraz University of Medical Science, Shiraz, Iran

### Article Info

#### Article Type:

Research Article

#### Article History:

Received: 2023/02/25

Accepted: 2023/12/12

#### Key words:

E-Learning

Gamification

Education

Faculty development

#### \*Corresponding author:

Fakhrzad M, Virtual School,  
Shiraz University of Medical  
Science, Shiraz, Iran

Maryamfakhrzad63@gmail.com



©2023 Guilan University of Medical Sciences

### ABSTRACT

**Introduction:** In modern educational approaches, game and gamification are one of the main approaches in creating attractive learning spaces. Game-based learning is also an active and appropriate method for behavioral and performance changes in students. This study reviews the design and implementation of a scenario-based gamification workshop and evaluates its impact on learning and participant satisfaction.

**Methods:** This semi-experimental pretest-posttest study was conducted on participants in a scenario-based gamification workshop in early 2021. The study population consisted of 52 participants, including medical faculty members and students, who participated in a national gamification workshop. Due to the small sample size, all individuals were included in the study through a census method, and ultimately, 46 participants completed both pretest and posttest questionnaires. The workshop was held online simultaneously through a six-hour webinar using the ZOOM platform and was conducted by two instructors through short lectures, interactive questions, and presenting scenarios. The research tools were two questionnaires to assess pre- and post- knowledge and participants' satisfaction with the quality of the workshop. The satisfaction cut-off point was considered to be 75%, equivalent to 4 out of 5, and the knowledge score range was from 0 to 10, with a cut-off point of 5. The data were analyzed using one-sample t-test, paired t-test, and ANOVA through SPSS.

**Results:** The results showed that the instructional intervention was significantly effective in increasing participants' knowledge ( $P < 0.001$ ,  $t = 14.36$ ). Independent t-test of the posttest score by demographic variables showed no significant difference in gender ( $P = 0.134$ ,  $t = .56$ ) and academic status ( $P = 0.645$ ,  $t = 1.01$ ). There was no significant relationship between participants' educational level and posttest score ( $P = 0.871$ ,  $F = 1.60$ ). The results of the satisfaction score showed that the satisfaction score for all dimensions was above the cut-off-point (4) ( $P < 0.001$ ). Participants' free comments emphasized the necessity and usefulness of game-based learning and gamification in teaching and learning.

**Conclusion:** It seems that developing practical concepts of gamification and scenario-based gamification for teachers will be useful in creating more attractive classrooms. In this regard, it is necessary to provide empowerment courses and educational programs for faculty members and educational staff on gamification and its implementation in educational environments.

**How to Cite This Article:** Karimian Z, Mosalanejad L, Fakhrzad N, Fakhrzad M. Design, Implementation, and Evaluation of Online Scenario-based Gamification Workshop on Participants' Learning and Satisfaction. *RME*. 2023;15 (3):51-60.

## طراحی، اجرا و ارزیابی کارگاه آنلاین آموزش بازی‌گونه‌سازی به شیوه مبتنی بر سناریو بر یادگیری و رضایت شرکت‌کنندگان

زهرا کریمیان<sup>۱</sup>، لیلی مصلی نژاد<sup>۲</sup>، نورالهدی فخرزاد<sup>۳</sup>، مریم فخرزاد<sup>۴\*</sup>

۱. گروه یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲. گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۳. دانشجوی دکتری تخصصی سیاست‌گذاری سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۴. دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸

کلیدواژه‌ها:

یادگیری الکترونیکی

بازی‌گونه‌سازی

آموزش

توانمندسازی اساتید

### چکیده

**مقدمه:** در روندهای آموزشی نوین، بازی و بازی‌گونه‌سازی یکی از اصلی‌ترین رویکردها در ایجاد فضاهای آموزشی جذاب است. آموزش مبتنی بر بازی هم‌چنین روش فعال و مناسبی برای تغییرات رفتاری و عملکردی دانشجویان است. تحقیق حاضر ضمن مروری بر طراحی و اجرای کارگاه آموزش بازی‌گونه‌سازی، به ارزیابی تاثیر آن بر یادگیری و رضایت شرکت‌کنندگان می‌پردازد.

**روش‌ها:** تحقیق به شیوه نیمه تجربی تک‌گروهی پیش‌آزمون-پس‌آزمون بر روی شرکت‌کنندگان در کارگاه بازی‌گونه‌سازی آموزشی در سال ۱۴۰۰ انجام شد. جامعه آماری تحقیق ۵۲ شرکت‌کننده مشتمل بر اعضای هیات علمی و دانشجویان علوم پزشکی در کارگاه کشوری بازی‌گونه‌سازی بود که با توجه حجم کم جامعه آماری، همه افراد به شیوه سرشماری، وارد تحقیق شدند و در نهایت ۴۶ شرکت‌کننده پرسشنامه‌های هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون را تکمیل کردند. کارگاه به شیوه الکترونیکی آنلاین هم‌زمان از طریق وبینار با پلتفرم ZOOM به مدت ۶ ساعت و توسط دو مدرس به صورت سخنرانی کوتاه همراه با سوالات تعاملی و ارائه سناریو برگزار شد. ابزار تحقیق دو پرسشنامه بررسی دانش قبل و بعد، و بررسی رضایت شرکت‌کنندگان از کیفیت کارگاه بود. خط برش (Cut-off-Point) رضایت، ۷۵ درصد معادل ۴ از ۵ در نظر گرفته شد و بازه نمره دانش از صفر تا ۱۰ با خط برش ۵ بود. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های t تک نمونه‌ای، t زوجی و ANOVA تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که مداخله آموزشی در حد معنی‌داری بر افزایش یادگیری (دانش) افراد موثر بوده است ( $P < 0/001$ ,  $t = 14/36$ ). در بررسی نمره پس‌آزمون به تفکیک متغیرهای زمینه‌ای نتایج آزمون t مستقل تفاوت معنی‌داری را در مورد جنسیت ( $P = 0/134$ ,  $t = 0/56$ ) و وضعیت علمی ( $P = 0/645$ ,  $t = 0/1$ ) نشان نداد. بین مقطع تحصیلی افراد با نمره پس‌آزمون ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ( $F = 1/60$ ). هم‌چنین نتایج نشان داد که میانگین نمره رضایت در همه ابعاد بیش از خط برش (۴) بوده است ( $P < 0/001$ ). نظرات آزاد شرکت‌کنندگان بر ضرورت و کاربردی بودن آموزش بازی و بازی‌گونه‌سازی در تدریس و یادگیری تاکید داشت.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد توسعه مفاهیم کاربردی بازی و بازی‌گونه‌سازی برای مدرسین در ایجاد جذابیت بیشتر کلاس‌ها مفید خواهد بود. در این باره لازم است دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی توانمندسازی مفاهیم بازی و بازی‌گونه‌سازی و شیوه اجرای آن در محیط‌های آموزشی برای اعضای هیات علمی و دست‌اندرکاران آموزش ارائه گردد.

\*نویسنده مسئول:

مریم فخرزاد، دانشکده مجازی، دانشگاه

علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

Maryamfakhrzad63@gmail.com

### مقدمه

اطلاعات هستند، تغییر یافته و رویکردهای نوینی نظیر بازی‌گونه‌سازی «Gamification» که بر فعال بودن نقش دانشجو تاکید دارد بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (۱). توجه به بازی و بازی‌گونه‌سازی مبتنی بر این استدلال است که بسیاری از فعالیت‌های آموزشی سنتی ذاتاً جذابیت و

در دهه‌های اخیر، فرایندهای یاددهی-یادگیری تحولات زیادی را تجربه کرده است و شیوه‌های سنتی رایج، جای خود را به روش‌ها و رویکردهای نوین داده است. در این راستا، رویکردهای سنتی معلم محور که در آن معلم نقش انتقال‌دهنده محتوا را دارد و دانشجویان صرفاً دریافت‌کننده

(۲۲) در مورد آموزش مفاهیم مرتبط با مهارت‌های اجتماعی کودکان پیش دبستانی به مراقبین سلامت نشان داد که شیوه بازی گونه‌سازی تاثیر مثبتی بر افزایش دانش آن‌ها داشته است. نتایج پژوهش Van Gaalen و همکاران (۱۲) نیز در ارتباط با بازی سازی آموزش‌های سلامت تاثیر مثبت بازی گونه‌سازی و بهبود یادگیری از طریق تقویت رفتار و نگرش را نشان داد. در پژوهشی دیگر با عنوان تاثیر بازی گونه‌سازی بر تغییر رفتار که توسط Kim و همکاران (۲۳) انجام شد، نتایج نشان داد که مداخلات کوتاه مدت و بلند مدت بازی گونه‌سازی شیوه‌ای امیدوارکننده برای تغییر در رفتار فراگیران و بهبود نتایج یادگیری است. هم‌چنین پژوهش Liu و همکاران (۲۴) نقش مثبت بازی گونه‌سازی ورزشی در ارتقاء انگیزه، یادگیری و عملکرد دانشجویان را تایید کرده است. Vermeir و همکاران (۲۵) نیز در پژوهشی با عنوان تاثیر بازی گونه‌سازی بر یادگیری شناختی مبتنی بر رایانه، رابطه اثربخش بازی گونه‌سازی در بهبود انگیزه و مشارکت یادگیرندگان را تایید نمودند. Díaz- Ramírez (۲۶) نیز به با بررسی تاثیر بازی گونه‌سازی بر آموزش مهندسی با شواهد تجربی دریافت، بازی گونه‌سازی تاثیر مثبتی بر عملکرد تحصیلی و سایر رفتارهای مطلوب نظیر ارتباط اجتماعی، احساس تعلق و کار گروهی دانشجویان داشته است.

براساس شواهد و مطالعات انجام شده به نظر می‌رسد در مورد اهمیت و تاثیر مثبت بازی و بازی گونه‌سازی در جذابیت کلاس‌های درس، انگیزش دانشجویان، و افزایش دانش و عملکرد آن‌ها تردید وجود ندارد؛ اما از سوی دیگر، نو بودن این رویکرد باعث شده است اعضای هیات علمی و مدرسین کم‌تر با این مفهوم و نحوه اجرای آن در کلاس‌های درس آشنایی داشته باشند. از این رو آموزش مفاهیم بازی و بازی‌وارسازی در بسط مفهومی و کاربردی کردن آن در عمل موثر خواهد بود. نکته دیگر آن که برخلاف «بازی» که الزاماً منجر به تولید یک محصول می‌شود و ممکن است هزینه بر یا وابسته به فضا، مکان و تکنولوژی باشد، اما بازی گونه‌سازی در واقع یک نوع طراحی آموزشی خلاقانه است و بیش‌تر به تفکر و خلاقیت مدرس وابسته است و بدون هزینه مالی نیز می‌توان از آن در محیط‌های آموزشی بهره جست. تحقیق حاضر با هدف ارائه تجربه‌ای از طراحی، اجرا و ارزیابی تاثیر کارگاه آنلاین آموزش بازی گونه‌سازی به شیوه مبتنی بر سناریو بر یادگیری و رضایت شرکت‌کنندگان انجام شده و نتایج آن در سه حیطه مقایسه دانش شرکت‌کنندگان قبل و بعد از مداخله آموزشی، تعیین

ککش کافی برای درگیر کردن دانشجویان را ندارند و به وسیله بازی می‌توان محیط آموزشی بهتر و تعاملی‌تر را ایجاد کرد (۲). بازی‌ها، با عناصری نظیر هدف، قوانین و مقررات، سرگرمی، هیجان، بازخورد، پاداش، پیشرفت و روایت، و غیره به محیط‌های آموزشی جذابیت می‌بخشند (۳) و موجب افزایش انگیزه و تعهد یادگیرندگان در محیط آموزشی می‌شوند (۴،۵). برخی مطالعات نشان داده است که استفاده از بازی گونه‌سازی در آموزش عالی نقش مثبتی داشته و باعث افزایش مشارکت و تعامل یادگیرندگان در فرآیندهای یاددهی شده است (۶،۷) و انگیزه آن‌ها را تقویت می‌کند (۸-۱۰).

اصطلاح «Gamification» که در فارسی به بازی گونه‌سازی و نیز بازی‌وارسازی ترجمه شده است، اولین بار توسط نیک پلینگ (Nick Pelling) در سال ۲۰۰۲ استفاده شد (۱۱). بازی گونه‌سازی به استفاده از عناصر بازی در محیط‌های غیربازی اشاره می‌کند (۱۲،۱۳) و تا سال ۲۰۱۰ به تدریج استفاده از این مفهوم در عرصه‌های سلامت، تجارت و آموزش توسعه یافت (۱۴-۱۶). در واقع در محیط‌های آموزشی استفاده از عناصر طراحی بازی برای بهبود عملکرد تحصیلی؛ اعم از دانش، نگرش و نتایج یادگیری، به عنوان بازی گونه‌سازی شناخته می‌شود (۱۷، ۱۳). گرچه بیش از ۱۰۸ عنصر بازی گونه‌سازی شناخته شده است که می‌تواند در ایجاد جذابیت در کلاس‌های درس موثر باشد. اما استفاده از حداقل سه عنصر نمره یا امتیاز (Point)، مشوق یا جوایز (Badges) و جدول رده بندی (Leader Board) سه عنصر الزامی در طراحی بازی و آموزش مبتنی بر بازی گونه‌سازی است (۱۳).

با توجه به رشد سریع اطلاعات و افزایش انواع مختلف یادگیری مبتنی بر بازی، نویسندگان از اصطلاحات متفاوتی در این حیطه استفاده می‌کنند که گاه به خوبی از هم متمایز نشده‌اند (۱۲) و در محیط‌های آموزشی گاهی واژه‌هایی مثل بازی، بازی گونه‌سازی، بازی جدی، و یادگیری مبتنی بر بازی استفاده می‌شود که مرز مفهومی آن‌ها با هم مشخص نشده است و گاهی به اشتباه به جای هم استفاده می‌شوند (۱۸، ۱۹). براساس روندهای آموزشی پیش‌رو، بازی و بازی گونه‌سازی از اصلی‌ترین رویکردها در ایجاد فضاهای آموزشی جذاب است و رویکرد مناسبی در تغییرات رفتاری و عملکردی دانشجویان هستند (۲۱، ۲۰).

تحقیقات متعددی نشان داده‌اند که آموزش به شیوه بازی و بازی گونه‌سازی بر افزایش دانش و عملکرد یادگیرندگان تاثیر مثبت داشته است (۲۶-۲۲). از جمله تحقیق رنجبر و همکاران

رضایت آنان بعد از مداخله آموزشی و بررسی تجربه و برداشت شرکت‌کنندگان از عناصر بازی و بازی‌گونه‌سازی و کاربست آن در کلاس درس ارائه شده است.

## روش‌ها

تحقیق حاضر به شیوه نیمه تجربی تک‌گروهی پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی ۴۶ شرکت‌کننده در کارگاه مفاهیم و رویکردهای بازی و بازی‌گونه‌سازی انجام شد و ابعاد یادگیری و رضایت شرکت‌کنندگان مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری تحقیق شامل ۵۲ نفر از اعضای هیات علمی و دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بود که در سال ۱۴۰۰ در کارگاه کشوری آنلاین با موضوع بازی‌گونه‌سازی در آموزش به مدت یک روز شرکت کردند. معیار ورود رضایت آگاهانه و تمایل به شرکت در تحقیق بود و افرادی که به بیش از ۲۰ درصد سوالات پیش‌آزمون یا پس‌آزمون پاسخ نداده بودند از تحقیق خارج شدند. براساس جدول کرجسی و مورگان (۲۷)، حدود ۴۵ نمونه برای ورود به تحقیق برآورد شد که با توجه به تعداد محدود شرکت‌کنندگان، همه افراد به‌صورت سرشماری و در دسترس وارد تحقیق شدند. در نهایت ۴۶ پرسشنامه کامل در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تکمیل گردید.

محتوای علمی دوره بر گرفته از کتاب Actionable Gamification: Beyond Points, Badges (۱۳) و مقالات معتبر در پایگاه‌های علمی بود. کافی و مناسب بودن عناوین و سرفصل‌های کارگاه از دیدگاه دو مدرس آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی تایید شد. محتوای بخش نظری به‌صورت پاورپوینت و برای بخش عملی از سناریوی مبتنی بر بازی گونه‌سازی طراحی شدند. برای طراحی کارگاه از رویکرد تعاملی یادگیرنده محور و مبتنی بر سناریو استفاده شد. با توجه به آن‌که این کارگاه در دورانی برگزار شد که هنوز پروتوکول‌های پاندمی کوید-۱۹ رعایت می‌شد، و شرکت‌کنندگان از مناطق مختلفی از کشور بودند برای تسهیل در دسترسی به کارگاه، به شیوه آنلاین هم‌زمان طراحی شد. کارگاه با معارفه افراد در بخش اتاق‌گفتگو و Ice-breaking همراه با سوالات تعاملی آغاز شد. محتوای ارائه شده با بهره‌گیری از عناصر امتیاز، مشوق، روال داستانی و ارائه جدول نتایج تنظیم شد. (به‌عنوان مثال: در اسلاید اول پازل‌هایی از تصویرهای پنهان در محتوای دوره نمایش داده شد و شرکت‌کنندگان باید در طول مسیر محل آن‌ها را در محتوای اسلایدها با ذکر شماره به‌طور فعالانه جستجو و شماره‌گذاری می‌کردند که در انتهای کار امتیازدهی می‌شد).

بخش محتوای نظری از طریق پاورپوینت مشتمل بر ۶ قطعه با سرفصل‌های: ۱. بازی و بازی‌گونه‌سازی، ۲. عناصر و اجزای بازی، ۳. شبیه‌سازی و بازی جدی، ۴. یادگیری مبتنی بر بازی، ۵. انواع بازی، ۶. کاربرد بازی‌ها در محیط‌های آموزشی و سلامت تنظیم و ارائه گردید. سپس نمونه‌های عملی بازی‌های آموزشی و سلامت با تطبیق با مطالب نظری ارائه و همراه با پرسش و پاسخ و سوالات تعاملی و پخش ویدیو برگزار شد. با توجه به ضرورت حفظ تعامل در کارگاه، و دور بودن افراد از هم در کارگاه‌های آنلاین، برای ایجاد تعامل و مشارکت و حضور فعال شرکت‌کنندگان از سیستم رای‌گیری سایت Mentimeter.com استفاده شد و هم‌زمان شرکت‌کنندگان می‌توانستند نتایج نظرسنجی‌ها و پاسخ‌های ارائه شده را در قالب نمودارهای متنوع مشاهده نمایند. برای بخش عملی کارگاه، ۷ سناریوی آموزشی مبتنی بر Case، در مورد چالش‌های آموزشی مدرسین در مدیریت کلاسهای درس طراحی شده بود و شرکت‌کنندگان باید با بهره‌گیری از عناصر بازی و با رویکرد بازی‌گونه‌سازی، طراحی خلاقانه‌ای ارائه می‌دادند و نماینده گروه از طریق ویدئو با دیگر گروه‌ها نتایج را به اشتراک می‌گذاشت. ابزار ارائه ویدئو آنلاین؛ نرم‌افزار ZOOM بود که به مدت ۶ ساعت و توسط دو مدرس آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی اجرا گردید و ضمناً محتوای الکترونیکی کارگاه به‌صورت چندرسانه‌ای در اختیار افراد قرار گرفت.

برای تعیین تاثیر کارگاه از روش نیمه تجربی تک‌گروهی پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر روی شرکت‌کنندگان دوره استفاده شد و تاثیر دوره از دو بعد تغییر در یادگیری، و رضایت و تجربه فردی شرکت‌کنندگان بررسی شد. برای گردآوری داده‌ها از دو پرسشنامه محقق‌ساخته بسته پاسخ برای سنجش یادگیری و رضایت و یک سوال باز برای سنجش تجربه فردی آن‌ها استفاده شد.

**(۱) تغییر در یادگیری:** پرسشنامه اول به‌صورت آزمون چندگزینه‌ای (MCQ) شامل ۱۰ سوال از مطالب ارائه شده که به هر سوال یک نمره تعلق می‌گرفت و بازه نمره بین صفر تا ۱۰ و حداقل نمره قابل قبول یا خط برش ۵ از ۱۰ بود. لینک این پرسشنامه در مرحله پیش‌آزمون و یک ساعت قبل از شروع کارگاه توسط شرکت‌کنندگان تکمیل شد و مجدداً لینک پس‌آزمون بعد از کارگاه به ایمیل شرکت‌کنندگان ارسال شد و آنان به مدت دو روز وقت داشتند که پس‌آزمون را تکمیل نمایند.

داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS Ver.24 استفاده شد. برای مقایسه نمره یادگیری افراد قبل و بعد از مداخله آموزشی از آزمون t زوجی و برای بررسی نمره رضایت افراد از آزمون t تک نمونه‌ای و برای تعیین ارتباط نمره یادگیری با متغیرهای جنسیت، مدرک تحصیلی و وضعیت شغلی نیز از آزمون‌های t گروه‌های مستقل و ANOVA استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ و ضریب اطمینان ۹۵ درصد در نظر گرفته شد.

این مقاله مستخرج طرح تحقیقاتی با شماره ۲۴۵۴۹ است که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به تصویب رسیده است. معیارهای اخلاقی این تحقیق توسط کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی با کد IR.SUMS.REC.1400.890 تایید شده است. کلیه افراد از اهداف تحقیق مطلع بودند و با رضایت آگاهانه در تحقیق شرکت کردند. همچنین پرسشنامه‌ها به صورت بی‌نام، گردآوری و تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در نهایت ۴۶ نفر به همه سوالات پیش آزمون و پس آزمون به‌طور کامل پاسخ دادند. جدول شماره یک مشخصات جمعیتی نمونه‌های تحقیق را نشان می‌دهد. در مجموع ۳۵ نفر (۷۶/۱ درصد) از شرکت‌کنندگان مرد، و ۲۹ نفر (۶۳ درصد) عضو هیات علمی بودند و تنها ۸ نفر (۱۷/۴ درصد) قبلاً در کارگاه با موضوع تا حدی مشابه شرکت کرده بودند و بقیه افراد اولین تجربه حضور در مباحث بازی و بازی‌گونه‌سازی را بیان داشتند.

**۲) رضایت:** بدین‌منظور از ۱۰ سوال رضایت‌سنجی از کیفیت در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای از خیلی خوب (۵)، خوب (۴)، متوسط (۳)، ضعیف (۲)، بسیار ضعیف (۱) استفاده شد. بازه نمره بین ۱ تا ۵ و حداقل نمره مورد پذیرش ۷۵ درصد رضایت (نمره ۴) بود. شاخص‌های مورد بررسی در سنجش دیدگاه در مورد کارگاه شامل محتوای علمی، جالب بودن مباحث، کاربردی بودن، انسجام و توالی منظم، جذابیت، تعاملی بودن، جلب مشارکت افراد، ارائه مثال‌های مرتبط، ایجاد علاقه و انگیزه در بکارگیری در عمل، و ایجاد نگاه نو به آموزش بود. این پرسشنامه همراه با پس آزمون دانش، از طریق ایمیل ارسال شد.

برای بررسی متغیرهای زمینه‌ای، سوالات ویژگی‌های جمعیتی نظیر جنسیت، رشته تحصیلی، وضعیت علمی (اشتغال) (عضو هیات علمی، دانشجو)، مدرک/مقطع تحصیلی (دکتری تخصصی، کارشناسی ارشد، دکتری حرفه‌ای) و داشتن سابقه قبلی شرکت در کارگاه‌های مشابه مطرح شد. همچنین از شرکت‌کنندگان خواسته شد که نظرات خود را به‌صورت آزاد در مورد کیفیت دوره و تجربه خود از شیوه مبتنی بر بازی بیان نمایند که در قالب یک سوال آزاد نظرسنجی شد.

روایی ابزار پرسشنامه سنجش رضایت با شاخص CVR از دیدگاه ۵ متخصص آموزش پزشکی و یادگیری الکترونیکی با توافق ۰/۹۰ تایید و پایایی آن با استفاده از همسانی درونی سوالات و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۶۹ بدست آمد. برای تحلیل داده‌ها صرفاً پرسشنامه‌هایی انتخاب شد که در هر دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون تکمیل شده بودند. برای تحلیل

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیتی شرکت‌کنندگان در تحقیق

مولفه‌ها	ویژگی‌ها	فراوانی	درصد
جنسیت	• زن	۱۱	۲۳/۹
	• مرد	۳۵	۷۶/۱
رشته تحصیلی	• بالینی (پزشکی و دندان‌پزشکی)	۴	۸/۷
	• علوم پایه پزشکی (ایمنی‌شناسی، باکتری‌شناسی و ...)	۱۳	۲۸/۳
	• پیراپزشکی (پرستاری، هوشبری، بهداشت، تغذیه، ...)	۱۴	۳۰/۴
	• غیرعلوم پزشکی (مدیریت، آموزش پزشکی، فناوری سلامت و ...)	۱۵	۳۲/۶
مقطع تحصیلی	• دکتری حرفه‌ای	۷	۱۵/۲
	• کارشناسی ارشد	۱۵	۳۲/۶
	• دکتری تخصصی	۲۴	۵۲/۲
وضعیت علمی (اشتغال)	• مدرس/عضو هیات علمی	۲۹	۶۳/۰
	• دانشجو	۱۷	۳۷/۰
تجربه شرکت در کارگاه بازی‌وارسازی	• بلی	۸	۱۷/۴
	• خیر	۳۸	۸۲/۶

آموزشی متفاوت بوده و در حد معناداری افزایش داشته است ( $P < ۰/۰۰۱$ ) (جدول ۲).

نتایج آزمون t زوجی نشان داد که میزان دانش شرکت‌کنندگان در کارگاه بازی‌گونه‌سازی قبل و بعد از مداخله

جدول ۲: مقایسه نمره دانش شرکت‌کنندگان قبل و بعد از مداخله آموزشی

گروه	میانگین	انحراف معیار	آماره t	P-Value
پیش‌آزمون	۲/۴۶	۱/۹۰۶		
پس‌آزمون	۷/۴۳	۱/۵۵۹	-۱۴/۳۵	$P < 0.001$

ندارد. هم‌چنین نتایج آزمون ANOVA حاکی از آن بود که بین مدرک/ مقطع تحصیلی افراد با نمره پس‌آزمون ارتباط معنی‌داری وجود ندارد ( $F=1/60$ ,  $P=1/871$ ) (جدول ۳).

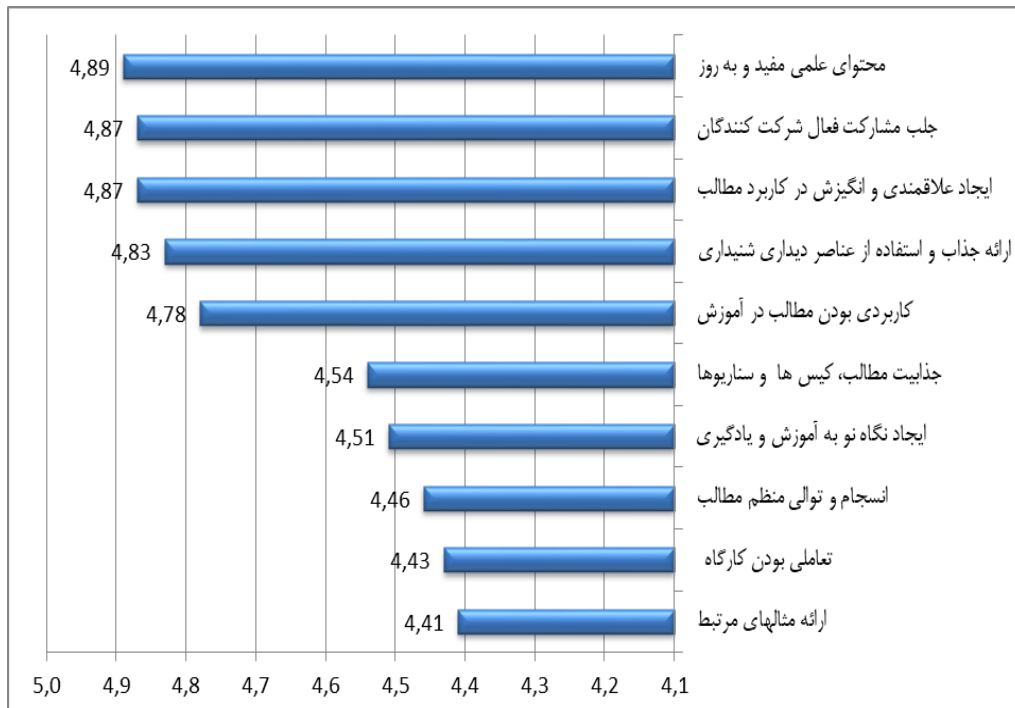
نتایج آزمون t مستقل نشان داد که بین نمره پس‌آزمون به تفکیک متغیرهای زمینه‌ای با جنسیت ( $t=1/56$ ,  $P=1/334$ ) و وضعیت علمی ( $t=0/1$ ,  $P=0/645$ ) تفاوت معنی‌داری وجود

جدول ۳: میانگین نمره پس‌آزمون به تفکیک متغیرهای جنسیت، وضعیت اشتغال و مقطع تحصیلی

متغیر زمینه‌ای	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره t	P-value
جنسیت	مرد	۶/۸۲	۱/۶۶		
	زن	۷/۶۳	۱/۴۹	-۱/۵۶	۰/۱۳۴
وضعیت علمی (اشتغال)	عضو هیات علمی	۷/۵۲	۱/۵۷		
	دانشجو	۷/۲۹	۱/۵۶	۱/۰۱	۰/۶۴۵
مقطع تحصیلی	دکتری حرفه‌ای	۷/۴۳	۲/۲۹		
	کارشناسی ارشد	۷/۲۷	۱/۱۰	۱/۶۰	۰/۸۷۱
	دکتری تخصصی	۷/۵۷	۱/۶۱		

(۴) داشته است. فاصله نمرات هر یک از ابعاد با هم بسیار نزدیک بود اما بیشترین نمره مربوط به محتوای علمی، جلب مشارکت، انگیزش، جذابیت ارائه و کاربردی بودن مطالب بود (نمودار ۱).

در بررسی نمره رضایت افراد از اثربخشی کارگاه آنلاین بازی گونه‌سازی، نتایج آزمون t تک نمونه‌ای نشان داد که رضایت شرکت‌کنندگان در همه ابعاد، نمره میانگینی بیشتر از خط برش



نمودار ۱: میانگین رضایت شرکت‌کنندگان از ابعاد مختلف اثربخشی کارگاه بازی گونه‌سازی

توسعه رویکردهای مبتنی بر بازی را در کلاس‌های درس ضروری دانستند. برخی از نظرات تشریحی شرکت‌کنندگان در ادامه ارائه شده است.

در بخش آخر، نتایج نظرات آزاد شرکت‌کنندگان در مورد تجربه کارگاه بازی و بازی گونه‌سازی به شیوه آنلاین گردآوری گردید، در مجموع همه آنان در قالب پیام‌های کوتاه رضایت خود را از ضرورت کارگاه، محتوای علمی و شیوه ارائه مطرح کردند و

آموزشی سخت‌تر شده و این رویکردی است که می‌تواند به معلمان کمک کند."

عضو هیات علمی پرستاری: "موضوع خیلی جالبی بود. من نگاه تازه‌ای به آموزش پیدا کردم و از نظر محتوای مطالب خیلی خوب بود و تفکیک خیلی خوبی بین مباحث ارائه شد و مطالب کاملاً برای من جا افتاد و مرا به فکر کردن در مورد طراحی کلاس‌هایم وادار کرد. و مرتباً مرور می‌کردم که چطور می‌شود کلاس را با عناصر بازی طراحی کنیم. برای من بخصوص لیدر بود و جایزه‌ها جالب بود و این که چقدر بازخورد می‌تواند در انگیزش افراد موثر باشد. ما برای آموزش پرستاری واقعاً به این شیوه‌های نوین نیاز داریم. اما تجربه خود من به خصوص در مورد استفاده از ابزارهای که استفاده شد خیلی جالب بود و این که ما می‌توانستیم نتیجه رای‌گیری‌ها را ببینیم و این که چند نفر مثل ما فکر کردند و چند نفر متفاوت برای من جالب بود و به‌نظرم این خودش یک جور بازی گونه‌سازی بود و برای من هم جذاب و انگیزاننده بود. در مجموع نتایج بخش کمی و کیفی، حاکی از اثربخشی و احساس ضرورت کارگاه بازی گونه‌سازی و تاثیر مثبت آن بر دیدگاه شرکت‌کنندگان در مورد استفاده از نوآوری‌های آموزشی بود."

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر به بررسی تاثیر آموزش بازی و بازی گونه‌سازی بر رضایت و یادگیری شرکت‌کنندگان پرداخته است. نتایج نشان داد که این دوره، تاثیر مثبتی بر افزایش دانش و رضایت و تجربه لذت‌بخش شرکت‌کنندگان داشته است. یافته‌های پژوهش حاضر از نظر اثرگذاری بر افزایش دانش، با نتایج پژوهش‌های رنجبر و همکاران (۲۲)، Gentry و همکاران (۲۸)، Van Gaalen و همکاران (۱۲)، Díaz- Ramírez و همکاران (۲۶)، Kim و همکاران (۲۳)، Vermeir و همکاران (۲۵) همسو بوده است. هم‌چنین Guérard- Poirier و همکاران (۲۹) در پژوهشی با عنوان شبکه آموزشی برای آموزش جراحی با پشتیبانی از عناصر بازی نشان داد که یادگیری همسالان از طریق شبکه آموزشی بازی گونه‌سازی شده می‌تواند بر محدودیت‌های مهم مربوط به پاندمی کرونا و عدم دسترسی اساتید هیات علمی غلبه کند و موجب کاهش اضطراب مربوط به کلاس‌های بخیه‌دوژی سنتی گردد (۳۰). این شیوه به‌ویژه در شرایطی شبیه دوران پاندمی کوید ۱۹، که دسترسی کم‌تری به آموزش‌های عملی حضوری وجود دارد، می‌تواند مورد ملاحظه قرار گیرد.

دانشجوی پی‌اچ‌دی رشته آموزش پزشکی: "این رویکرد برای من بسیار جالب بود و حتی در خود من به عنوان یک معلم انگیزاننده بود. واقعاً یکی از مشکلات اصلی در کلاس‌های درس جلب توجه دانشجویان به فعالیت‌های آموزشی و نگهداشتن آن‌ها در کلاس درس است. به‌خصوص این مشکل بعد از کرونا خیلی بیشتر شده و واقعاً روش‌هایی که بتوان دانشجوی را از روی علاقه در محیط آموزشی نگهداشت یک ضرورت است."

دانشجوی پی‌اچ‌دی فناوری سلامت: "تجربه خیلی خوبی بود هم از نظر موضوع که جالب و کاربردی بود و یک دید جدید در من ایجاد کرد اما شیوه اجرا هم برای من جالب بود. استفاده از ابزارهای الکترونیکی در جلب مشارکت شرکت‌کنندگان خیلی موثر بود. من در کارگاه‌های آنلاینی که خودم برگزار کرده بودم یا شرکت کرده بودم همیشه یکی از مشکلاتم ایجاد مشارکت در افرادی بود که آن‌ها را نمی‌بینم و تازه باید در گروه‌های مجزا از هم با هم مشارکت داشته باشند. استفاده از سیستم رای‌گیری و نظرسنجی به شیوه نمودار و ارائه زنده نتایج جالب بود. به‌نظرم وقتی در کارگاه‌های آنلاین در گروه‌بندی وارد می‌شویم این که از بقیه اطلاعی نداریم و بخصوص ارتباط با مدرس قطع می‌شود یک افت انرژی است. اما وقتی سوالات توسط استاد مطرح می‌شود و ما به‌طور جمعی جواب می‌دهیم بهتر است و من این شیوه را ترجیح می‌دهم."

عضو هیات علمی رشته تغذیه: "موضوع کارگاه برای یک مدرس در شرایط فعلی ضروری است. واقعاً نگه‌داشتن دانشجوی در کلاس درس و ایجاد تجربه‌های لذت‌بخش یک چیز مهم در آموزش است. محتوای کارگاه و شیوه ارائه خیلی جالب بود بخصوص استفاده از ابزارهایی که در شرایط یک کارگاه مجازی می‌شود مشارکت افراد را جلب کرد، تعامل ایجاد کرد و ضمناً همه بتوانند نتیجه کار را مشاهده کنند. سناریوها هم جالب بودند و من ایده‌های جدیدی را برای طراحی کلاس‌هایم از این کارگاه گرفتم. ما از این بازی و بازی‌سازی هم در کلاس‌های درس دانشگاه و مدارس و هم آموزش جامعه خیلی خوب می‌توانیم استفاده کنیم"

عضو هیات علمی رشته ژنتیک: "برداشت من قبل از شرکت در کارگاه چیز دیگری بود ولی یک زاویه دید جدید در من بوجود آمد. این در واقع یک طراحی و نقشه کار برای مدیریت کلاس است و این که در این دوران جدید بعد از کرونا چقدر کار معلمان برای درگیرکردن و مشارکت دانشجوی در مسیر

دنبال دارد. نتایج پژوهش Gentry (۲۸) در مورد بازی گونه سازی در حرفه های سلامت نشان داد که این شیوه آموزشی در بهبود مهارت، دانش و رضایت مندی موثرند. در پژوهش حاضر نیز دیدگاه افراد به اثربخشی کارگاه مجازی بازی و بازی سازی سنجیده شد و نتایج به دست آمده نشان داد که آموزش بازی سازی منجر به رضایت شرکت کنندگان بوده است.

در مجموع نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان داد که رویکرد بازی گونه سازی می تواند فارغ از جنسیت و درجه تحصیلی بر بهبود فرآیند یادگیری و افزایش رضایت مندی یادگیرندگان و انگیزش و علاقمندی آنها موثر باشد. اگرچه انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه ضروری می نماید ولی ویژگی شناختی یادگیرندگان در هر سن و موقعیت تحصیلی ضرورت توجه به انگیزش، برانگیختن توجه، جلب تعامل و مشارکت و ایجاد یک تجربه لذت بخش را تایید می کند. اما با ظهور فناوری های نوین و روش های جدید آموزشی، لازم است در برنامه های توانمندسازی اعضای هیات علمی به شیوه های جدید بیشتر توجه شود تا با طراحی و تلفیق هنرمندانه در کلاس محیط آموزشی جذاب تری برای یادگیری ایجاد گردد.

از محدودیت های مطالعه می توان گفت با توجه به آن که شرکت کنندگان از سراسر کشور و به صورت آزاد در این دوره شرکت کرده اند امکان تصادفی سازی آنان وجود نداشت. میزان اطلاعات اولیه افراد می توانست بر نتیجه تاثیرگذار باشد که برای کنترل این موضوع در سوالی از شرکت کنندگان در مورد شرکت یا عدم شرکت در دوره های مشابه سوال شد و تعداد بسیار معدودی تجربه قبلی داشتند. انجام این مطالعه با نمونه بیشتر در سطح مقاطع مختلف تحصیلی ممکن است نتایج متفاوتی داشته باشد. از نظر مشکلات اجرایی نیز با توجه به برگزاری آنلاین هم زمان کارگاه مشکلات متداول نظیر سرعت اینترنت، و اشکالات سخت افزاری و نرم افزاری محتمل بود که برای رفع این مشکل محتوای الکترونیکی چند رسانه ای تدوین و در محیط مجازی بارگذاری و در دسترس قرار داده شده بود.

### قدردانی

از کلیه شرکت کنندگانی که در کارگاه حضور داشتند و در تکمیل پرسشنامه ها مشارکت داشتند صمیمانه سپاسگزاریم. این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با شماره ۲۴۵۴۹ است که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز پشتیبانی و به تصویب رسیده است.

Nieto-Escamez و همکاران (۳۰) در پژوهشی با عنوان بازی سازی به عنوان استراتژی آموزش آنلاین در طول پاندمی کرونا نشان دادند که بازی سازی در مقایسه با تدریس سنتی، تاثیر بهتری بر یادگیری داشته است. با این وجود توصیه نمودند که بازی گونه سازی می تواند همراه با سخنرانی های سنتی اجرا شود و می تواند یک ابزار ارزشمند در دوران پس از کرونا باشد (۳۱) که این نتیجه با نتایج پژوهش حاضر هم خوانی دارد و به نظر می رسد پس از پاندمی کرونا نیز کماکان ضرورت استفاده از شیوه های مبتنی بر بازی احساس می شود.

O'Connell و همکاران (۳۱) نیز در مقاله خود با عنوان استفاده موثر از بازی های مجازی در طول پاندمی کرونا برای ارائه برنامه درسی اصلی OB-GYN در کنفرانس رزیدنت های طب اورژانس نشان دادند که بازی سازی می تواند بر افزایش دانش، مشارکت و اشتیاق یادگیرندگان موثر باشد، که با نتایج تحقیق حاضر همسو بود. هم چنین Legaki و همکاران (۳۲) نیز در بررسی تاثیر بازی بر یادگیری دانشجویان، بر تاثیر مثبت آن اشاره کردند. نتایج مطالعه Arruzza و همکارانش (۳۳) اشاره نمود که در پژوهشی با عنوان مروری بر کارآزمایی های تصادفی و کنترل شده برای ارزیابی ارزش بازی در آموزش عالی دانشجویان علوم بهداشت نشان داد که بازی سازی ممکن است برای دانشجویان کارشناسی علوم بهداشتی مفید باشد ولی ظرفیت آن برای افزایش کسب دانش و کاربرد دانشجویان نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

در مجموع مطالعاتی که به بررسی تاثیر بازی سازی بر فرآیند یادگیری پرداخته اند، عمدتاً نشان داده اند که این استراتژی آموزشی بر میزان دانش یادگیرندگان تاثیر مثبت داشته است و نتایج تحقیقات مختلف هم گرایی زیادی را نشان می دهد. در تحقیق حاضر رابطه معنی داری بین مدرک/ مقطع تحصیلی، جنسیت و وضعیت علمی با افزایش دانش مشاهده نگردید که به نظر می رسد افراد فارغ از درجه تحصیلی و وضعیت هیئت علمی، یا دانشجو بودن مباحث بازی و بازی گونه سازی را در کلاس های درس ضروری احساس نموده اند. هم چنین نتایج پژوهش حاضر به لحاظ تاثیر آموزش بازی و بازی گونه سازی در افزایش رضایت مندی یادگیرندگان با پژوهش های Gentry (۲۸)، Liu (۲۴)، Arruzza (۳۳)، Kim (۲۳) و Vermeir (۲۵) هم خوانی دارد. Arruzza و همکاران (۳۳) و Liu و همکاران (۲۴) نیز بیان کردند که بازی و بازی گونه سازی علاوه بر تاثیر بر دانش، انگیزش و رضایت بیشتری را برای یادگیرندگان به



## References

1. Kiani Feizabadi M, Mafakherian AM, Goudarzi A, Asadzandi S, Ahmadi M, Bigdeli S. Gamification in Radiology: A Systematic Review. *Acta Med Iran* 2019, 57 (10): 605-613. [DOI:10.18502/acta.v57i10.3249]
2. McGonigal J. Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. New York: Penguin; 2011.
3. Maan J. Social business transformation through gamification. *IJMIT2013*; 5(3):9-16. [DOI:10.5121/ijmit.2013.5302]
4. Da Rocha Seixas L, Gomes AS, De Melo Filho IJ. Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Comput Human Behav* 2016; 58: 48-63. [DOI:10.1016/j.chb.2015.11.021]
5. Ding L. Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study. *Comput Human Behav* 2019; 91: 1-11. [DOI:10.1016/j.chb.2018.09.022]
6. Fitz-Walter Z, Tjondronegoro D, Wyeth P. A gamified mobile application for engaging new students at university orientation. Paper presented at: OzCHI 2012. Proceedings of the 24th Australian Computer- Human Interaction Conference; 2012 Nov 26-30; Melbourne, Australia. New York: ACM; 2012. [DOI:10.1145/2414536.2414560]
7. Urh M, Vukovic G, Jereb E, Pintar R. The model for introduction of gamification into e- learning in higher education. *Procedia Soc Behav Sci* 2015; 197: 388-397.
8. Spence I, Feng J. Video Games and Spatial Cognition. *Rev. Gen. Psychol* 2010; 2 (10):92-104. [DOI:10.1037/a0019491]
9. Whitton N, Langan M. Fun and games in higher education: an analysis of UK student perspectives. *TiHE* 2018; 24(8):1000-1013. [DOI:10.1080/13562517.2018.1541885]
10. Gómez- Carrasco CJ, Monteagudo-Fernández J, Moreno- Vera JR, Sainz-Gómez M. Evaluation of a gamification and flipped- classroom program used in teacher training: Perception of learning and outcome. *PLoS One* 2020; 15 (10): e0241892. [DOI:10.1371/journal.pone.0241892]
11. Stol KJ, Schaarschmidt M, Goldblit S. Gamification in software engineering: the mediating role of developer engagement and job satisfaction. *Empir Softw Eng* 2022; 27 (2):35. [DOI:10.1007/s10664-021-10062-w]
12. Van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock- Adema J, Bouwkamp- Timmer T, Jaarsma ADC, Georgiadis JR. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2021; 26 (2): 683-711. [DOI:10.1007/s10459-020-10000-3]
13. Chou YK. Actionable Gamification: Beyond Points, Badges and Leaderboards. Packt Publishing Ltd; 2019.
14. Attali Y, Arieli-Attali M. Gamification in assessment: do points affect test performance? *Comput Educ* 2015; 83: 57-63. [DOI:10.1016/j.compedu.2014.12.012]
15. Cafazzo JA, Casselman M, Hamming N, Katzman DK, Palmert MR. Design of a mHealth app for the self- management of adolescent type 1 diabetes: a pilot study. *J Med Internet Res* 2012; 14 (3): e70. [DOI:10.2196/jmir.2058]
16. Wolfe J, Chanin M. The integration of functional and strategic management skills in a business game learning environment. *Simul Gaming* 1993; 24 (1): 34-46. [DOI:10.1177/1046878193241005]
17. Deterding S, Khaled R, Nacke L, Dixon D. Gamification: Toward a definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings. Vancouver; 2011, 12-15.

18. Webb M, Henderson B. G57 (P) Gamification: Student feedback and creation of bespoke board games. *Archives of Disease in Childhood* 2017; 102: A24. [DOI:10.1136/archdischild-2017-313087.56]
19. Gerard JM, Scalzo AJ, Borgman MA, Watson CM, Byrnes CE, Chang TP, Auerbach M, Kessler DO, Feldman BL, Payne BS, Nibras S, Chokshi RK, Lopreiato JO. Validity evidence for a serious game to assess performance on critical pediatric emergency medicine scenarios. *Simulation in Healthcare* 2018; 13(3): 168-180. [DOI:10.1097/SIH.000000000000283]
20. Fogg B.J. Persuasive technology: using computers to change what we think and do. *Ubiquity*. 2002; 2002 (December): 5. [DOI:10.1145/764008.763957]
21. King D, Greaves F, Exeter C, Darzi A. 'Gamification': influencing health behaviours with games. *J R Soc Med* 2013; 106 (3): 76-8. [DOI:10.1177/0141076813480996]
22. Ranjbar Kouchaksaraei S, Keshtkaran Z, Karimian Z. The Effect of Training Health Care Providers Using Gamification Method on Social Skills of Preschool Children. *Iran J Psychiatry Behav Sci* 2021 15 (2): e108610. [DOI:10.5812/ijpbs.108610]
23. Kim J, Castelli DM. Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 29; 18 (7): 3550. [DOI:10.3390/ijerph18073550]
24. Liu T, Lipowski M. Sports Gamification: Evaluation of Its Impact on Learning Motivation and Performance in Higher Education. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18 (3): 1267. [DOI:10.3390/ijerph18031267]
25. Vermeir JF, White MJ, Johnson D, Crombez G, Van Ryckeghem DML. The Effects of Gamification on Computerized Cognitive Training: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Serious Games* 2020; 8 (3): e18644. [DOI:10.2196/18644]
26. Díaz- Ramírez J. Gamification in engineering education-An empirical assessment on learning and game performance. *Heliyon* 2020; 6 (9): e04972. [DOI:10.1016/j.heliyon.2020.e04972]
27. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* 1970; 30: 607-610. [DOI:10.1177/001316447003000308]
28. Gentry S, L'Estrade Ehrstrom B, Gauthier A, et al. Serious Gaming and Gamification interventions for health professional education. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 2018 (6). [DOI:10.1002/14651858.CD012209.pub2]
29. Guérard-Poirier N, Beniey M, Meloche- Dumas L, Lebel-Guay F, Misheva B, Abbas M, Dhane M, Elraheb M, Dubrowski A, Patockskai E. An Educational Network for Surgical Education Supported by Gamification Elements: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc* 2020; 9 (12): e21273. [DOI:10.2196/21273]
30. Nieto-Escamez FA, Roldán-Tapia MD. Gamification as Online Teaching Strategy During COVID-19: A Mini-Review. *Front Psychol* 2021; 12: 648552. [DOI:10.3389/fpsyg.2021.648552]
31. O'Connell A, Tomaselli PJ, Stobart-Gallagher M. Effective Use of Virtual Gamification During COVID-19 to Deliver the OB-GYN Core Curriculum in an Emergency Medicine Resident Conference. *Cureus* 2020; 12 (6): e8397. [DOI:10.7759/cureus.8397]
32. Legaki NZ, Xi N, Hamari J, Karpouzis K, Assimakopoulos V. The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *Int J Hum Comput Stud* 2020; 144: 102496. [DOI:10.1016/j.ijhcs.2020.102496]
33. Arruzza E, Chau M. A scoping review of randomised controlled trials to assess the value of gamification in the higher education of health science students. *J Med Imaging Radiat Sci* 2021; 52 (1): 137-146. [DOI:10.1016/j.jmir.2020.10.003]